

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
BIOLOŠKI ODSJEK

VRSTE IZ PORODICE OŠTROLISTA (Boraginaceae) U
POPULARIZACIJI BOTANIKE
SPECIES OF THE BORAGE FAMILY (Boraginaceae) IN
THE POPULARIZATION OF BOTANY

SEMINARSKI RAD

Mirjam Vuksanić

Preddiplomski studij biologije

(Undergraduate Study of Biology)

Mentor: izv. prof. dr. sc. Antun Alegro

Zagreb, 2019.

Sadržaj

1. UVOD	1
2. BIOLOGIJA OŠTROLISTA.....	3
3. VRSTE KORIŠTENE U MEDICINSKE SVRHE	5
4. VRSTE KORIŠTENE U PREHRANI	10
5. VRSTE KORIŠTENE ZA DOBIVANJE BOJA	14
6. VRSTE TISKANE NA POŠTANSKIM MARKAMA	15
7. VRSTE KORIŠTENE KAO DRVNA GRAĐA	18
8. VRSTE KOJE SE KORISTE KAO UKRASNE BILJKE	19
9. OSTALE UPOTREBE OŠTROLISTA	19
10. LITERATURA.....	20
11. SAŽETAK.....	24
12. SUMMARY	24

1. UVOD

Botanika (grč. *βοτανική [τέχνη]*: biljarstvo, termin koji susrećemo kod Aristotela) biološka je znanost koja se bavi proučavanjem bilja. Poznavanje i razlikovanje biljaka čovjeku je tijekom povijesti bilo nužno radi svakodnevne potrebe pribavljanja hrane. Već su u starom vijeku neki filozofi iznosili svoja filozofska gledišta o biti biljnoga svijeta. Međutim, utemeljiteljem botanike kao prirodne znanosti smatra se Aristotelov učenik Teofrast (3. i 4. st. pr. Kr.). Botanika je tada imala samo značaj primijenjene znanosti, pa su se njome bavili najviše liječnici. Grčki liječnik i znanstvenik Dioskurid oko 60. godine napisao je djelo *O ljekovitim tvarima* (*Περὶ ὕλης ἰατρικῆς* ili u latinskom prijevodu *De materia medica*), u kojem je opisao oko 600 biljnih vrsta. To je tijekom 15 stoljeća bio najpotpuniji prikaz dotad poznatoga bilja, a botanika se smatrala dijelom medicine. Tek krajem 16. i početkom 17. stoljeća proučavanje biljaka postupno se razvija u zasebnu prirodnu znanost (<http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=8969>).

Upotreba biljaka za čovjekovu prehranu, aromatiziranje, liječenje, kao građevni materijal, bojilo itd. započela je vrlo rano u povijesti ljudske civilizacije (Nikolić, 2013). Zbog svoje su upotrebne važnosti za čovjeka mnoge biljne vrste bolje istražene, čime su doprinijele razvoju, ali i popularizaciji botanike, budući da su biljke jeftin i lako dostupan izvor hrane, začina, drvene građe, lijekova i ostalog.

Osim navedenog, zanimljiv je način popularizacije botanike i izdavanjem poštanskih maraka s motivima biljnih vrsta. Skupljanje maraka razvilo se ubrzo nakon izdavanja prve poštanske marke 1840. godine. Jedan je od privlačnih načina sabiranja poštanskih marki i svrstavanje u tzv. tematske zbirke prema motivima koji su prikazani na markama (biljke, životinje, sport, folklor, umjetnička djela). U današnje vrijeme mnoga izdanja poštanskih maraka, osobito ona prigodna, ne služe samo za plaćanje poštarine, nego su postala i sredstvo promidžbe. Skupljanje poštanskih maraka nije samo razonoda, već pruža priliku za stjecanje mnogih obavijesti o geografiji, povijesti, gospodarstvu, kulturi, flori i fauni neke zemlje, a doprinosi i njihovoj popularizaciji (<http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=19518>).

Ako se pogledaju biljne vrste koje se nalaze na poštanskim markama, to su biljke koje imaju važnost za zemlju koja ih je izdala. Mogu biti simboli te zemlje zbog karakterističnosti za floru toga područja, svoje zaštićenosti i/ili endemičnosti.

U ovome je radu napravljen kraći prikaz pojedinih vrsta iz porodice oštrolista (Boraginaceae) koje su zbog svoje uporabne vrijednosti (kao što su, primjerice, upotreba u ljudskoj prehrani, liječenju, kao građevnog materijala, kao ukrasnog bilja) ili zbog neke druge karakteristike (na primjer, endemičnosti) doprinijele popularizaciji botanike.

2. BIOLOGIJA OŠTROLISTA

Porodica Boraginaceae (engl. Borage Family, Forget-Me-Not Family; hrv. oštrolisti) obuhvaća oko 2000 vrsta u 120 rodova. U Hrvatskoj je flori zastupljena s 19 rodova koji obuhvaćaju 103 vrste i podvrste. Kozmopolitski je rasprostranjena s manjim brojem vrsta u hladnom, umjerenom i tropskom području, te s osobitom raznolikošću u sredozemnom području. Oštrolisti su uglavnom zeljaste biljke, rjeđe drveće ili grmlje, a samo nekoliko svojti čine biljke penjačice (Nikolić, 2013). Vrste su rodova *Lennea* i *Pholisma* paraziti, dok su ostale vrste autotrofi (Christenhusz i sur., 2017). Naziv porodice Boraginaceae potječe od latinskih riječi *burra* – krzneni odjevni predmet i *-ago*, koji slični, odnosno koji nosi, zbog dlakavih listova vrsta iz ove porodice (Christenhusz i sur., 2017); tako i hrvatski naziv porodica dobiva zbog toga što su biljke često karakteristično krutodlakave i bodljikavo-hrapave na dodir, budući da su dlake, koje služe kao obrana od biljojeda, inkrustrirane silicijevim dioksidom (SiO_2). Kod roda *Wigandia* pojavljuju se iritirajuće dlake, koje izazivaju osjećaj žarenja na koži (Christenhusz i sur., 2017). U hrvatskoj flori iznimka je jedino rod *Cerinth*, koji u istu svrhu ima debele voštane prevlake (Rimac, 2018). Listovi su oštrolista cjelovite lisne plojke, nemaju palistića i uglavnom su izmjenični. Oštrolisti imaju dvospolne cvjetove na jednodomnim biljkama, jednospolne na dvodomnim biljkama (ponekad u roda *Heliotropium*) ili su biljke ginodiecične¹, kao što su npr. neke svojte roda *Echium*. Većina rodova ima aktinomorfne cvjetove, dok rod *Echium* i srodnici imaju zigomorfne cvjetove (rod *Lycopsis* ima donekle nepravilne cvjetove). Tipičan je cvat oštrolista kovrčica (cincinus), i to jednostruka kovrčica koju, primjerice, nalazimo kod rodova *Myosotis* i *Nonea*, i dvostruka kovrčica kakvu imaju vrste rodova *Symphytum* i *Pulmonaria*. Čaška je najčešće građena od pet lapova (ponekad pet do osam u roda *Plagiobothrys*); kod nekih su rodova srasli samo bazalno, dok kod drugih čine zvonoliku ili cjevastu čašku s pet terminalnih zubaca. Vjenčić je građen od pet latica koje su uvijek srasle, a oblikom može biti zvonolik, ljevkast ili koturast. Vjenčić nekih rodova (npr. *Symphytum*, *Myosotis*, *Omphalodes*) nosi pet pokrovnih zaklopaca (ždrijelnih ljustaka), nastalih invaginacijom tkiva latica. Andrecej se sastoji od pet fertilnih prašnika priraslih na vjenčić. Ginecej je sinkarpan, najčešće se sastoji od dvaju sraslih plodnih listova (samo ponekad od više, npr. četiri do pet, kao u rodova *Trigonotis* i *Zoeleria*). Prava i lažna septa dijele plodnicu na četiri dijela (lokula); ponekad se razvija osam do deset lokula u rodova koji imaju više od dva plodna

¹ jednospolni ženski i dvospolni cvjetovi na različitim jedinkama (http://www.botanic.hr/praktikum/tumac_g.htm)

lista, također uz razvoj lažnih septi (rod *Trigonotis*). U svakom je lokulu po jedan sjemeni zametak. Plod je sočan ili suh; ako je suh, onda je pucavac, nepucavac ili kalavac. Od uobičajenog tipa gineceja ($G_{(2)}$) s lažnom septom nastaje kalavac s četirima jednosjemenim merikarpima (ili osam do deset ponekad u roda *Trigonotis*). Pojedini merikarpi morfološki većinom odgovaraju tipu ploda oraščiću ili koštunici. Plod može biti i koštunica s jednom do četiri odvojive sjemenke (Nikolić, 2013; Christenhusz i sur., 2017; Rimac, 2018). Pojedini predstavnici (*Mertensia*, *Myosotis*, *Cryptantha*) promjene boju cvjetova nakon uspješnog oprašivanja kao signal oprašivačima da je cvijet već posjećen (Nikolić, 2013).

3.VRSTE KORIŠTENE U MEDICINSKE SVRHE

Symphytum officinale L. – ljubičasti gavez (**Slika 1.**)



Slika 1. *Symphytum officinale* L. – ljubičasti gavez

(https://cdn.shopify.com/s/files/1/0514/0101/products/Comfrey_1024x1024.jpg?v=1479748281)

Symphytum officinale L. (ljubičasti gavez) trajna je zeljasta biljka koje naraste do 80 cm visine. Latinsko ime roda *Symphytum* složenica je starogrčkih riječi *sympho*, što znači rasti zajedno i *phyton* – biljka; u starom se vijeku naziv koristio i za čitav niz biljaka koje su se koristile za zacjeljivanje ozljeda i kod prijeloma kostiju. Pridjev *officinale* daje se vrstama koje se u rodu ističu po ljekovitosti (<https://www.plantea.com.hr/gavez/>). U svim zapadnoeuropskim jezicima gavez je jedan od nekoliko ljekovitih biljaka čije je ime izvedeno iz njegove uporabe. Na njegovu povijest u europskoj medicini utjecalo je Dioskurovo djelo *De materia medica* (Englert i sur., 2005).

Široko je rasprostranjen u cijeloj Središnjoj Europi (u Americi nije autohtona vrsta). Može se naći na vlažnim mjestima, uz obale rijeka, potoka, jaraka, rubove šuma, od nizinskog dijela do iznad 1000 m nadmorske visine. Stabljika je uspravna, razgranata u gornjem dijelu, mesnata, šuplja i gusto dlakava. Korijen raste duboko, debeo je, vretenast i razgranjen, sadrži puno sluzi. Izvana je crn, a u presjeku bijele boje, lako puca i lomi se. Listovi su naizmjenični, jednostavni, široko lancetasti, tamnozeleni, hrapavi, prekriveni sitnim dlačicama. Donji se listovi nalaze na peteljci, dok su gornji sjedeći i izrazito se spuštaju niz stabljiku. Cvjetovi su

zvonoliki, rastu iz pazuška gornjih listova, crvenoljubičaste boje (malokad žućkasto bijeli). Cvjetovi su grupirani u cvat dvostruku kovrčicu. Cvjetaju cijelo ljeto i ranu jesen. Plodovi su mali tamni oraščići (<https://www.plantea.com.hr/gavez/>; Domac, 2002).

Ljubičasti gavez tradicionalno se koristio u obliku tinktura i masti za vanjsko tretiranje masnica i ozljeđenih zglobova. Međutim, danas su njegovi oralni pripravci zabranjeni u Europi i Sjevernoj Americi, budući da je stalna unutrašnja upotreba vrsta iz roda *Symphytum* povezana s oštećenjem jetre uzrokovano prisutnošću pirolizidnih alkaloida u biljci (Seeff i sur., 2013).

Sveta je Hildegarda iz Bingena (12. st.) u svom djelu *Physica* običnom gavezu posvetila cijelo poglavlje. Preporučivala ga je kod rana i čireva, ali je odvrćala od njegove uporabe kod otvorenih rana (Englert i sur., 2005).

Pulmonaria officinalis L. – ljekoviti plućnjak (**Slika 2.**)



Slika 2. *Pulmonaria officinalis* L. – ljekoviti plućnjak
(https://live.staticflickr.com/5104/5623573669_7ba4de7a30_b.jpg)

Pulmonaria officinalis L. (ljekoviti plućnjak) trajna je zeljasta biljka, visoka 20 – 30 cm. Ime roda *Pulmonaria* potječe od latinske riječi *pulmo*, pluća, zbog listova koji sa svojim svijetlim mrljama podsjećaju na njih, a i cvjetovi koji mijenjaju boju istovjetni su s plućnim tkivom kojemu boja varira ovisno o prisustvu kisika u plućima. Kao što je već spomenuto, pridjev *officinalis* upućuje na ljekovitost. Ljekoviti je plućnjak rasprostranjen u većem dijelu

Europe. Nalazimo ga u svijetlim listopadnim i mješovitim šumama, u grmlju, uz putove, na vlažnim i zasjenjenim mjestima gdje gusto prekriva svježe, pjeskovito ili slabo ilovasto tlo, pojavljuje se od nizina do pretplaninskog pojasa. Stabljika je niskog rasta, prekrivena kratkim, oštrim, žljezdastim dlačicama. Listovi busena koji se razvijaju uz cvatuću stabljiku najoliki su i prema dnu suženi u peteljku, srcoliki ili zaobljeni, odozgo bodljasto hrapavi, s bijelim pjegama ili bez njih, dok su gornji listovi izduženi, manji i sjedeći, te obuhvaćaju stabljiku. Cvjetovi su dvospolni, u početku crveni (ružičasti), zatim modri, pod kraj cvjetanja često zelenkasti, te konačno žućkasti. Tako na jednoj biljci imamo različito obojene cvjetove. Čaška je peterbridasta, a vjenčić je ljevkast. Cvate od ožujka do svibnja. Plod je jajasti, tamnosmeđi do crni sjajni oraščić (<https://www.plantea.com.hr/plucnjak/>; Domac, 2002).

Nekoć je ljekoviti plućnjak korišten u narodnoj medicini, danas je pomalo pao u zaborav. Koristi se za liječenje dišnog sustava, upale grla, kašlja s izbacivanjem sluzi, protiv promuklosti te kod upale pluća. Teorija poznata kao *Doctrine of Signatures* („doktrina potpisa“) bila je poznata još iz antičke Grčke, a onda ju je u 16. stoljeću ponovno popularizirao liječnik i alkemičar Paracelsus, te je postala široko prihvaćena. Ona je utemeljena na vjerovanju da biljka koja svojim dijelom podsjeća na određeni dio čovjekova tijela ima ljekovito djelovanje za taj dio tijela. To je bilo tijekom vremena kad je otkriveno da je ljekoviti plućnjak, koji je podsjećao na tkivo unutar pluća, uspješan lijek za dišne bolesti. Iako je tijekom vremena medicinska točnost mnogih lijekova utemeljenih na navedenoj doktrini diskreditirana, novija istraživanja navode da ljekoviti plućnjak ima određena medicinska djelovanja, naročito kao antioksidans i mukolitik (sekretolitik) koji može imati pozitivan učinak na zdravlje pluća (<https://www.alrightnow.com/the-lung-cleansing-benefits-of-lungwort/>). Za izradu ljekovitog čaja skupljaju se potpuno razvijeni listovi dok je biljka u cvatu od ožujka do lipnja ili poslije cvatnje. Suše se na hladnom, sjenovitom i prozračnom mjestu u tankom sloju, trebaju očuvati zelenu boju, inače pocrne i postanu pljesnivi (<https://www.plantea.com.hr/plucnjak/>).

Echium plantagineum L. – trputasta lisičina (**Slika 3.**)



Slika 3. *Echium plantagineum* L. – trputasta lisičina

(https://www.west-crete.com/flowers/photos/echium_plantagineum-3.jpg)

Ime roda *Echium* potječe od grčke riječi echis (ἔχιδας), što znači zmija ljutica, budući da se smatralo kako liječi ugriz zmije otrovnice ili zbog njihovih orašćica koji nalikuju glavi zmije otrovnice (ili oboje) (Kitessa i sur., 2011 prema Klemow i sur., 2002; Sironić, 2011).

E. plantagineum (trputasta lisičina) jednogodišnja je ili dvogodišnja biljka, visoka 20 do 60 cm. Cvjetovi su veliki i modroljubičasti. Vjenčić je zigomorfan, s kosim rubom i bez zaklopaca. Ima pet prašnika, od kojih dva vire iz vjenčića. Gornji su listovi pri dnu sroliki i bez peteljke (obuhvaćaju stabljiku), dok su donji duguljasto lanacetasti (Domac, 2002; van Wyk, 2000).

Rana ju je medicinska primjena uključivala kao lijek protiv ugriza zmija i uboda škorpiona. Korištena je i kod prehlada, povišene temperature, glavobolje, kašlja, zadržavanja vode, bubrežnih kamenaca, upala, čireva na koži, za ublažavanje bolova i pomoći u zacjeljivanju rana, te kod melankolije (Kitessa i sur., 2011 prema Klemow i sur., 2002).

U posljednje je vrijeme zadobila veliku važnost zbog sjemenki od kojih se proizvodi skupocjeno biljno ulje bogato omega-3 i omega-6 masnim kiselinama, među kojima se koncentracijama ističu stearidonska kiselina i gama-linolenska kiselina, koje su prisutne u

svega nekoliko biljnih vrsta u prirodi. Posljednja su istraživanja dokazala kako navedene masne kiseline imaju mnoge blagotvorne učinke na ljudsko zdravlje, pa i kožu. (<https://www.terra-organica.hr/trputasta-lisicina-sjemenke-echium-plantagineum-co2-biljno-ulje-sjemenki-trputaste-lisicine-aromtech.html>). Ulje trputaste lisičine pomaže u zacjeljivanju kože, kod upalnih procesa te kod suhe kože (<http://www.biovitalis.hr/sastojci/trputasta-lisicina.html>).

Lithospermum officinale L. – ljekovita biserka (**Slika 4.**)



Slika 4. *Lithospermum officinale* L. – ljekovita biserka

(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/24/Lithospermum_officinale.jpg)

Lithospermum officinale (ljekovita biserka) višegodišnja je zeljasta biljka, visine 30 do 100 cm. Naziv roda *Lithospermum* potječe od grčkih riječi *lithos* – kamen i *sperma* – sjeme, zbog bijelih sjemenki tvrdih kao kamen. Rasprostranjena je u cijeloj Europi, zapadnoj i srednjoj Aziji te u Sjevernoj Americi. Raste na sunčanim i polusjenovitim staništima na svježim tlima, šumskim čistinama. Ima jednostavnu, uspravnu, obilno razgranatu stabljiku. Listovi su naizmjenični, kopljasti, sjedeći, ušiljeni, cjelovitih rubova, gusto prekriveni prileglim dlakama na obje strane (<https://www.plantea.com.hr/ljekovita-biserka/>). Čaška je cjevasta, cvjetovi žućkastobijeli ili zelenkastobijeli, vjenčić je samo malo dulji od čaške (Domac, 2002).

U narodnoj je medicini korištena kao antipiretik i lijek protiv gihta, kao i u slučaju problema s mokraćnim i probavnim sustavom. Svi dijelovi biljke sadrže aktivnu tvar koja inhibira lučenje gonadotropnih hormona te se zbog toga biljka koristila kao kontracepcijsko sredstvo. Budući da sjemenke ljekovite biserke mogu imati veliku ukupnu koncentraciju pirolizidinskih alkaloida, biljka i njezino sjeme ne bi se trebalo koristiti (Röder, 1995; http://mediplantepirus.med.uoi.gr/pharmacology_en/plant_details.php?id=390).

Neke su od ostalih vrsta oštrolista korištenih u medicinske svrhe *Borago officinalis*, *Anchusa italica*, *Anchusa officinalis*, *Alkanna tinctoria*, *Ehretia rigida*, *Cynoglossum officinale*, *Lithospermum incisum*, *Ehretia microphylla*, *Eriodictyon californicum* te više vrsta iz roda *Cordia*.

4. VRSTE KORIŠTENE U PREHRANI

Symphytum tuberosum L. – čvorasti gavez (**Slika 5.**)



Slika 5. *Symphytum tuberosum* L. – čvorasti gavez

(<https://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2015/04/zuti-gavez-24.jpg>)

Naziv *Symphytum* kao kod ljubičastog gaveza; pridjev *tuberosus* znači gomoljast, a naziv je dobio zbog oblika rizoma. *S. tuberosum* (čvorasti gavez) trajna je zeljasta biljka koja naraste do 50 cm visine. Prirodno je rasprostranjen na području zapadne, srednje i južne Europe. Raste u svijetlim listopadnim šumama na svježim ili umjereno vlažnim tlima, do 1700 m nadmorske visine. Ima uspravnu, nerazgranatu stabljiku koja je kratko čekinjasto

dlakava. Podanak je kratak, mesnat i mjestimično odebljao, bez vriježa i svijetlo smeđe boje. Listovi su sjedeći, široko lancetasti, rijetko dlakavi. Cvjetovi su dvospolni, viseći. Građeni su od čaške većim dijelom rascijepane u režnjeve, te vjenčića koji je ljevkastoj cjevast, s pet zubaca koji su prema natrag prevrnuti, blijedo žute boje, ponekad smeđožut. S unutarnje strane ima pokrovne zaklopce. Cvjetovi su grupirani u cvat dvostruku kovrčicu. Plod mu je kalavac, dijeli se na tamnosmeđe, mrežasto naborane, bradavičaste sjemenke (Domac, 2002; <https://www.plantea.com.hr/zuti-gavez/>).

Jestivi su mladi listovi, dok stariji listovi i korijen sadrže alkaloida te se ne konzumiraju (<https://www.plantea.com.hr/zuti-gavez/>).

Echium vulgare L. – obična lisičina (**Slika 6.**)



Slika 6. *Echium vulgare* L. – obična lisičina

(<https://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2015/01/lisicina-1.jpg>)

Obična lisičina dvogodišnja je zelen uspravne stabljike. Vjenčić je zigomorfan, s kosim rubom, u ždrijelu nema zaklopaca, otprilike je dvostruko dulji od čaške. Iz vjenčića vire četiri prašnika (van Wyk, 2000; Domac, 2002).

Jestivi su mladi proljetni listovi i stabljike, a skupljaju se prije razvoja cvjetova. Bogati su vitaminom C, karotinom i vitaminom E, pripremaju se kuhanjem poput špinata. Kako starija biljka sadrži alkaloide (konsolidin, cinoglosin) te saponine, otrovna je (<https://www.plantea.com.hr/lisicina/>).

Borago officinalis L. – ljekoviti oštrolistac (**Slika 7.**)



Slika 7. *Borago officinalis* L. – ljekoviti oštrolistac

(<https://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2014/03/borazina-cvijet.jpg>)

Borago officinalis (ljekoviti oštrolistac) jednogodišnja je zeljasta biljka, visine do 80 cm. Naziv roda *Borago*, kao i porodice Boraginaceae, potječe iz latinskog *borra*. Pridjev *officinalis*, kao što je prije spomenuto, upućuje na upotrebu biljke kao ljekovite. Rasprostranjena je u Europi, sjevernoj Africi i Srednjoj Americi. Kod nas je samonikla u Dalmaciji i to uglavnom na neuređenim ruderalnim staništima. Stabljika je uspravna, razgranata, šuplja i prekrivena čekinastim dlakama. Listovi su naizmjenični, jajoliki, valovito nazubljeni, gornji sjedeći i obuhvaćaju stabljiku, a donji prema dnu suženi. Vjenčić je

koturast, s vrlo kratkom cijevi i šiljastim vršcima, modre boje. Prašnici su rascijepani (<https://www.plantea.com.hr/borazina/>; Domac, 2002).

Vrsta *Borago officinalis* uzgajana je zbog jestivih cvjetova koji imaju okus po krastavcima (<https://www.plantea.com.hr/borazina/>; Christenhusz i sur., 2017). Listovi su također jestivi i okusom slični cvjetovima, koriste se sirovi u salatama ili kao začim. Beru se dok su još mladi i prije pojave cvjetnih pupoljaka. Stariji su listovi deblji, dlakaviji i stoga i neprikladniji za jelo. Od cvjetova i lišća može se pripremiti i čaj (<https://www.plantea.com.hr/borazina/>). Biljka je komercijalno uzgajana radi vrijednog ulja (*starflower oil*), bogatog gama-linoleičnom kiselinom, koja se koristi pri menstrualnim bolima, ima veliku terapijsku vrijednost, slično ulju noćurka. Ljekoviti se oštrolisac koristi i kao začim u nekim pićima, kao što je *claret cup*² (Christenhusz i sur., 2017). Međutim, danas se njegova upotreba kao jestive biljke ne preporuča zbog hepatotoksičnih pirolizidinskih alkaloida koje sadrži.

Ostale su vrste oštrolista korištene u prehrani *Cordia collococca*, *C. dodecandra* i *C. subcordata*, koje imaju jestive plodove, zatim *Pholisma sonora*, čiji su korijen bogat škrobom u prehrani koristili Indijanci u Arizoni, vrsta *Alkanna tinctoria* kao dodatak hrani, pa *Mertensia maritima*, koja je cijela jestiva i čije se golo lišće jelo kao povrće koje okusom podsjeća na gljive, a rizom je vrlo važan u prehrani Inuita. Danas je vrsta *M. maritima* pronašla put do specijaliziranih kuhinja i restorana s Michelinovim zvjezdicama. (Christenhusz i sur, 2017). Ovdje su i već spomenute vrste – *Symphytum officinale*, čiji se mladi izbojci jedu kao šparoge (zbog alkaloida štetni su u većim količinama) i *Pulmonaria officinalis*, čiji se mladi listovi jedu sirovi ili kuhani (Christenhusz i sur., 2017); te vrsta *Bourreria huanita*, čiji su mirisni cvjetovi korišteni u Meksiku za aromatiziranje duhana i pića te je jedan od začina za kakao koji su koristili Asteci (Christenhusz i sur., 2017; <http://www.maya-ethnobotany.org/images-mayan-ethnobotanicals-medicinal-plants-tropical-agriculture-flower-spice-flavoring/cacao-flavoring-esquisuchil-bourreria-huanita-popcorn-flower-planted-by-hermano-pedro.php>).

² napitak od začinjena crvena vina (https://issuu.com/zlatan.nadvornik/docs/svezak_11_-_gastronomija_u_rije__i_i/304)

5. VRSTE KORIŠTENE ZA DOBIVANJE BOJA

Lithospermum canescens (Michx.) Lehm. – sivkasta biserka ili sivkasto vrapčje sjeme

Vrsta je rasprostranjena u središnjem dijelu Kanade te u jugozapadnom dijelu SAD-a. Nastanjuje suha, kamenita i pjeskovita tla. Visine 10 – 45 cm. Listovi i stabljika prekriveni su finim, mekanim, sivkastim dlakama, što daje biljci sijed izgled – otuda i engl. naziv *hoary puccon*, te pridjev *canescens* koji opisuje ovu vrstu, budući da na latinskom znači sijed ili bjeličast, odnosno sivkast. Cvjetovi su žutonarančasti. Vrsta je veoma slična vrsti *Lithospermum caroliniense* (engl. *hairy puccon*), ali ima grublje dlake (Barker, 2004). Djeca nekih indijanskih plemena žvakala su korijen ove biljke uz gumu vrste *Silphium laciniatum* (Asteraceae) kako bi se žvakaća guma obojila u crveno, ili cvjetove, kako bi se obojila u žuto (https://www.lakeforest.edu/academics/programs/environmental/courses/es203/lithospermum_canescens.php; Runkel & Roosa, 2009).

Alkanna tinctoria Tausch – alkana, krvavica

A. tinctoria je južnoeuropsko-mediteranska trajnica. Iz debeloga korijena izbija više kratkih nadzemnih stabljika s gustim sivim čekinjastim dlakama i modrim cvjetovima skupljenima u vršne cvatove, kovrčice. Korijen sadrži crveno bojilo, alkanin, koje se nekada rabilo za bojenje vune, svile, likera i dr. Krvavica je u Hrvatskoj rijetka biljka južnog primorja (<http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=34304>).

Izvor je crvenog pigmenta za bojenje drva, namještaja, boja za medicinsku i kozmetičku namjenu (Nikolić, 2013).

Ostale vrste korištene za dobivanje boja

Za dobivanje boja korištene su i vrste *Onosma echioides*, *Lithospermum caroliniense*, *Ogastemma pusillum* – za dobivanje crvene boje (*Ogastemma pusillum* koristila se kao kozmetika u Sjevernoj Africi), zatim vrsta *Asperugo procumbens* za dobivanje narančaste boje te vrsta *Lithospermum incisum* za dobivanje plave boje. Indijanci su koristili tri vrste

roda *Lithospermum* za bojenje lica (*L. canescens*, *L. carolinense* i *L. incisum*) (Christenhusz i sur., 2017).

6. VRSTE TISKANE NA POŠTANSKIM MARKAMA

Onosma stellulata Waldst. et Kit. – zvjezdasti oštrolist



Slika 8. *Onosma stellulata* Waldst. et Kit. (zvjezdasti oštrolist) na poštanskoj marki

(<https://www.epostshop.hr/resize.aspx?filename=proizvodi/0663.jpg&width=360&height=360>)

Narodni i stručni naziv ove vrste potječu od prisutnosti zvjezdastih dlaka koje prekrivaju gotovo cijelu biljku (lat. *stellulatus* – zvjezdast). Važno je naglasiti kao se radi o endemičnoj i razmjerno rijetkoj vrsti koja je pod strogom zakonskom zaštitom. Zvjezdasti je oštrolist rasprostranjen duž Dinarida, u Hrvatskoj, Sloveniji, Makedoniji, Crnoj gori, Bosni i Hercegovini i Srbiji. U Hrvatskoj raste pretežno na obalnom području. Naseljava kamenite, sunčane obronke, osobito viših gorskih i pretplaninskih područja. Uspijeva i u izrazito teškim uvjetima kakvi vladaju na, primjerice, točilima, strmim padinama pokrivenim nestabilnim kamenjem, gdje je broj dobro prilagođenih biljaka vrlo malen. Zvjezdasti oštrolist trajnica je koja često raste u obliku malenih, rijetko raspršenih grmića. Ima drvenastu stabljiku visoku 10 do 25 cm i najčešće nekoliko cvatućih izdanaka. Stabljike su brojne, tanke, blago svinute u luku. Listovi su nasuprotni, linearno lancetasti do usko linearni, rubova svijenih prema dolje.

Na kratkim cvjetnim stapkama (kraće ili iste dužine kao stapka) u pazušku pricvjetnih listova razvijaju se cvjetovi. Cvjetovi tvore jednostranu ili dvostranu kovrčicu. Čaške su obrasle gustim čekinjastim dlakama, dok je vjenčić gol, izrazito žute boje i dvostruko duži od čaške. Cijev je vjenčića zvonolikog oblika, u visini ždrijela trbušasto proširena i gola. Vrat tučka često viri iz vjenčića. Cvjeta od svibnja do srpnju, ovisno o nadmorskoj visini na kojoj se pojavljuje. Plodići su trobridno jajasti, svjetlosivi, glatki i sjajni (Nikolić i sur., 2015; <https://www.epostshop.hr/hrvatska-flora-2008-endemi-zvezdasti-ostrolist/pid/1111>).

Poštanska je marka sa zvjezdastim oštrolistom (*Onosma stellulata*) izdana 2008. godine u seriji *Hrvatska flora – endemi* (<https://www.epostshop.hr/hrvatska-flora-2008-endemi-zvezdasti-ostrolist/pid/1111>). (**Slika 8.**)

Cordia africana Lam.



Slika 9. *Cordia africana* (*Cordia abyssinica*) na poštanskoj marki iz Ugande

(<https://i.colnect.net/b/4257/199/East-African-cordia-Cordia-abyssinica.jpg>)

Zimzeleno je drvo, rasprostranjeno od Gvineje na zapadu do Etiopije na istoku te u južnom dijelu Afrike; nastanjuje i Arapski poluotok (http://old.worldagroforestry.org/usefultrees/pdf/Cordia_africana_KEN.pdf). Uganda je 1969. godine izdala poštansku marku *Cordia abyssinica* u seriji *Native Flora*. (**Slika 9.**)

Cordia sebestena L.– engl. *Geiger tree*



Slika 10. *Cordia sebestena* na poštanskoj marki

(<https://previews.123rf.com/images/lefpap/lefpap1505/lefpap150500198/40123215-cuba-circa-1983-a-stamp-printed-in-cuba-from-the-cuban-flowers-issue-shows-cordia-sebestena-circa-19.jpg>)

John James Audubon dao je vrsti *Cordia sebestena* naziv *Geiger tree* u čast kapetanu Geigeru iz Key Westa (Florida). *Cordia sebestena* ima velike narančaste cvjetove i bijele plodove. Iako se tvrdi da je biljka autohtona za Floridu, nikad nije zabilježena nijedna divlja populacija ove vrste. Rani su je naseljenici donijeli u Key West (Llamas, 2003).

1983. izdana je poštanska marka *Cordia sebestena* L. u seriji Cuban Flowers (FLORES CUBAS) (**Slika 10.**).

7. VRSTE KORIŠTENE KAO DRVNA GRAĐA

Vrste iz rodova *Cordia* i *Ehretia* koriste se kao izvor drvene građe (Nikolić, 2013).

Cordia alliodora – **Slika 11.**



Slika 11. *Cordia alliodora*

(https://live.staticflickr.com/3716/12035364154_21b66e6930_z.jpg)

Naziv *Cordia* dan je rodu u čast Valeriusu Cordusu, njemačkom botaničaru i farmaceutu (Quattrochi, 2012). Naziv *alliodora* dolazi od latinskih riječi *allium* – luk i *odor* – miris, zbog mirisa zgnječenih listova koji podsjećaju na miris luka. Vrsta je rasprostranjena u Meksiku, na sjeveru i zapadu Južne Amerike te Karipskom otočju. Zimzeleno je drvo kojemu odgovara umjerena vlažnost. Cvjetovi su manji, bijele boje. Svijetlo drvo omiljeno je za namještaj i laminat skandinavskog stila (Llamas, 2003).

8. VRSTE KOJE SE KORISTE KAO UKRASNE BILJKE

Rod *Wigandia* uključuje dvije ili tri vrste drveća ili grmlja koje potječu iz tropskog područja Amerike. Ima velike, kožaste listove, uglavnom s iritirajućim dlakama, koje izazivaju osjećaj žarenja na koži. Forma vrste *Wigandia urens* koja nema iritirajuće dlake uzgaja se kao ukrasna, budući da ima lijepe ljubičaste cvjetove (Llamas, 2003).

Mnogo je rodova oštrolista koji se koriste kao ukrasne biljke (rodovi *Cerithe*, *Cordia*, *Ehretia*, *Heliotropium*, *Myosotis* i *Pulmonaria* samo su neki od njih) (Christenhusz i sur., 2017).

9. OSTALE UPOTREBE OŠTROLISTA

Vrste iz porodice oštrolista imaju još neke zanimljive primjene, na primjer, vrste roda *Heliotropium* uzgajaju se za industriju parfema, vrste roda *Echiochilon* koriste se za ogrjev, dok se listovi nekih vrsta roda *Cordia* zbog svoje grubosti (puni su silicijevih uklopina) mogu koristiti kao brusni papir (Christenhusz i sur., 2017); tako se vrsta *Cordia monoica* naziva i *Sandpaper tree*. Listovi ljubičastog gaveza mogu se koristiti za izradu gnojiva koje pospješuje rast plodova, budući da su bogati kalijem (<https://ww.agroklub.com/hortikultura/gavez-gnojnica-odlicna-za-prihranjivanje/22754/>).

10. LITERATURA

- Barker, J., 2004. *The Encyclopedia of North American Wild Flowers*. Parragon, p. 269
- Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Chase, M. W., 2017. *Plants of the World: An Illustrated Encyclopedia of Vascular Plants*. University of Chicago Press, pp. 529 – 532
- Domac, R., 2002. *Flora Hrvatske*. Školska knjiga, Zagreb, pp. 258 – 264
- Englert, K., Mayer, J. G., Staige, Ch., 2005. *Symphytum officinale* L. Der "Beinwell" in der europäischen Pharmazie- und Medizingeschichte. *Zeitschrift für Phytotherapie*, 26 (4), p. 160
(URL: https://www.researchgate.net/publication/227340103_Symphytum_officinale_L_Der_Beinwell_in_der_europaischen_Pharmazie-_und_Medizingeschichte
(pristupljeno 12. 7. 2019.))
- Kitessa, S. M., Nichols, P. D., Abeywardena, M. 2011. Purple Viper's Bugloss (*Echium plantagineum*) Seed Oil in Human Health. U: Preedy, V. R., Watson, R. R., Patel, V. B. (ur.), *Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention*. Academic Press, p. 952
(URL: http://www.cytothesis.us/3.0/n-3_Echium-Plantagineum-Seed-Oil.pdf
(pristupljeno 12. 7. 2019.))
- Llamas, K. A., 2003. *Tropical Flowering Plants: A Guide to Identification and Cultivation*. Timber Press, Portland, pp. 147, 148, 150
- Nikolić, T., Milović, M., Bogdanović, S., Jasprica, N., 2015. *Endemi u hrvatskoj flori*. Alfa, Zagreb, pp. 126, 356 – 357
- Nikolić, T., 2013. *Sistematska botanika*. Alfa, Zagreb, pp. 725 – 729
- Quattrocchi, U., 2012. *CRC World Dictionary of Medicinal and Poisonous Plants: Common Names, Scientific Names, Eponyms, Synonyms, and Etymology*. CRC Press, Boca Raton, p. 1119 (URL: https://books.google.hr/books?id=-37OBQAAQBAJ&pg=PA1119&lpg=PA1119&dq=cordia+valerius+cordus&source=b1&ots=8hMEou1hX2&sig=ACfU3U0iLsxIuqs_J4HHNrPUzUhOkIdZKg&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwjnrv2d783kAhVRe8AKHX_6DMYQ6AEwEHoECAgQAQ#v=onepage&q=cordia%20valerius%20cordus&f=false (pristupljeno 12. 7. 2019.))

- Rimac, A., 2018. *Nomenklatura i determinacija bilja* (skripta za internu upotrebu), pp. 24 –25
- Röder, E., 1995. Medicinal plants in Europe containing pyrrolizidine alkaloids. *Pharmazie*, 50 (2), p. 89
(URL:https://www.researchgate.net/profile/Erhard_Roeder_Roeder/publication/15498141_Medicinal_Plans_in_Europe_Containing_Pyrrolizidine_Alkaloids/links/0912f50631d1822ea0000000/Medicinal-Plans-in-Europe-Containing-Pyrrolizidine-Alkaloids.pdf (pristupljeno 12. 7. 2019.))
- Runkel, S. T. & Roosa, D. M., 2009. *Wildflowers of the Tallgrass Prairie: The Upper Midwest*. University of Iowa Press, Iowa City, p. 17
(URL:<https://books.google.hr/books?id=EyLjHnUap0UC&pg=PA17&lpg=PA17&dq=hoary+puccoon+dye+gum&source=bl&ots=0neKjfbDDR&sig=ACfU3U2Y86l8kAl7BBA8CWtpYkBZFKp0Pw&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwizh-bnlarjAhUvI4sKHZ70CFsQ6AEwB3oECAkQAQ#v=onepage&q=hoary%20puccoon%20dye%20gum&f=false> (pristupljeno 12. 7. 2019.))
- Seeff, L., Stickel, F., Navarro, V. J., 2013. Hepatotoxicity of Herbals and Dietary Supplements. U: Kaplowitz, N. & DeLeve, L. D. (ur.), *Drug- Induced Liver Disease*
(URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/symphytum-officinale> (pristupljeno 12. 7. 2019.))
- Sironić, M., 2011. *Grčko-hrvatski rječnik*. Školska knjiga, Zagreb, p. 177
- van Wyk, B., 2000. *Photographic Guide to Wild Flowers of South Africa*. Struik Publishers, Cape Town, p. 120
https://cdn.shopify.com/s/files/1/0514/0101/products/Comfrey_1024x1024.jpg?v=1479748281 (pristupljeno 12. 7. 2019.)
<https://i.colnect.net/b/4257/199/East-African-cordia-Cordia-abyssinica.jpg> (pristupljeno 12. 7. 2019.)
https://issuu.com/zlatan.nadvornik/docs/svezak_11_-_gastronomija_u_rije_i_i/304 (pristupljeno 12. 7. 2019.)
https://live.staticflickr.com/3716/12035364154_21b66e6930_z.jpg (pristupljeno 12. 7. 2019.)
https://live.staticflickr.com/5104/5623573669_7ba4de7a30_b.jpg (pristupljeno 12. 7. 2019.)

http://mediplantepirus.med.uoi.gr/pharmacology_en/plant_details.php?id=390 (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://previews.123rf.com/images/lefpap/lefpap1505/lefpap150500198/40123215-cuba-circa-1983-a-stamp-printed-in-cuba-from-the-cuban-flowers-issue-shows-cordia-sebestana-circa-19.jpg> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/24/Lithospermum_officinale.jpg (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.agroklub.com/hortikultura/gavez-gnojnica-odlicna-za-prihranjivanje/22754/> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.alrightnow.com/the-lung-cleansing-benefits-of-lungwort/> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<http://www.biovitalis.hr/sastojci/trputasta-lisicina.html> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

http://www.botanic.hr/praktikum/tumac_g.htm (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=19518> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=8969> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.epostshop.hr/hrvatska-flora-2008-endemi-zvjezdasti-ostrolist/pid/1111> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.epostshop.hr/resize.aspx?filename=proizvodi/0663.jpg&width=360&height=360> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

https://www.lakeforest.edu/academics/programs/environmental/courses/es203/lithospermum_canescens.php (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<http://www.maya-ethnobotany.org/images-mayan-ethnobotanicals-medicinal-plants-tropical-agriculture-flower-spice-flavoring/cacao-flavoring-esquisuchil-bourreria-huanita-popcorn-flower-planted-by-hermano-pedro.php> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.plantea.com.hr/borazina/> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.plantea.com.hr/gavez/> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.plantea.com.hr/lisicina/> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.plantea.com.hr/plucnjak/> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2014/03/borazina-cvijet.jpg> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2015/01/lisicina-1.jpg> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2015/04/zuti-gavez-24.jpg> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.plantea.com.hr/zuti-gavez> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

<https://www.terra-organica.hr/trputasta-lisicina-sjemenke-echium-plantagineum-co2-biljno-ulje-sjemenki-trputaste-lisicine-aromtech.html> (pristupljeno 12. 7. 2019.)

https://www.west-crete.com/flowers/photos/echium_plantagineum-3.jpg (pristupljeno 12. 7. 2019.)

http://www.worldagroforestry.org/usefultrees/pdflib/Cordia_africana_KEN.pdf (pristupljeno 12. 7. 2019.)

11. SAŽETAK

Porodica oštrolista (Boraginaceae) velika je porodica koja uključuje oko 2000 vrsta drveća, grmlja, zeljastog bilja i nekoliko penjačica. Korištene su u prehrani, kao ljekovite biljke, za drvenu građu, kao ukrasne biljke, čime su doprinijele popularizaciji botanike.

U ovom je radu iznesen kratki pregled pojedinih vrsta iz porodice oštrolista (Boraginaceae) koje su doprinijele popularizaciji botanike.

12. SUMMARY

Borage family (Boraginaceae) is a huge family, that includes about 2000 species of trees, shrubs, herbs and a few woody climbers (lianas). A few species are used as culinary, medicinal herb, timber or as ornamental plants, which contributed to the popularization of botany.

In this work a short review of some species of the Borage family (Boraginaceae) that contributed to the popularization of botany has been presented.